

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-075178  
(43)Date of publication of application : 23.03.2001

(51)Int.Cl. G03B 21/56  
H04N 5/74

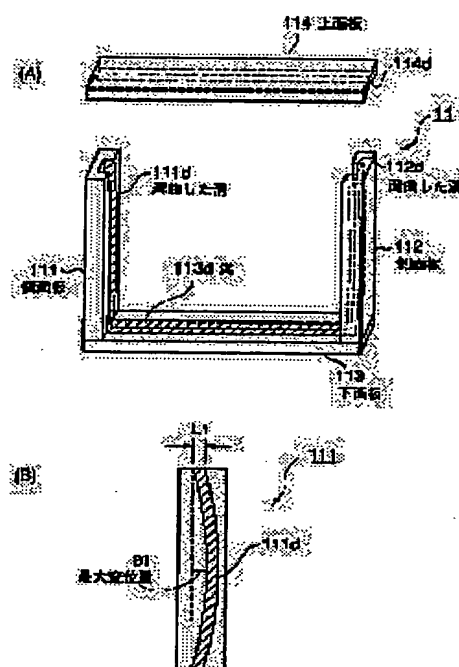
(21)Application number : 11-247144 (71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD  
(22)Date of filing : 01.09.1999 (72)Inventor : CHIJIWA HISAE  
IDE MICHINAO

## (54) MOUNTING FRAME FOR PROJECTION SCREEN

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a mounting frame for projection by which a screen is prevented from floating.

**SOLUTION:** This mounting frame for a projection screen is the one for a projection screen constituted of at least a Fresnel lens and a lenticular lens and having a shape curved in the vertical direction, and is provided with recessed grooves for mounting a screen 111d and 112d on side plates 111 and 112. The recessed groove has a curve going along the curved shape of the screen, and the maximum curvature length of the screen and the maximum displacement amount B1 of the recessed groove in a direction orthogonal to a screen surface are made to coincide with each other. The recessed groove is provided with projection parts at the part of the side plate contacting with the recessed curved surface of the screen, and a line linking the apexes of the projection parts has a range going along the shape of the recessed curved surface of the screen.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-75178

(P2001-75178A)

(43)公開日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード(参考)

G 0 3 B 21/56

G 0 3 B 21/56

Z 2 H 0 2 1

H 0 4 N 5/74

H 0 4 N 5/74

C 5 C 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-247144

(22)出願日 平成11年9月1日(1999.9.1)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 千々和 寿江

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 井手 道尚

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 100111659

弁理士 金山 聡

Fターム(参考) 2H021 AA05

5C058 BA27 EA01 EA32 EA34 EA35

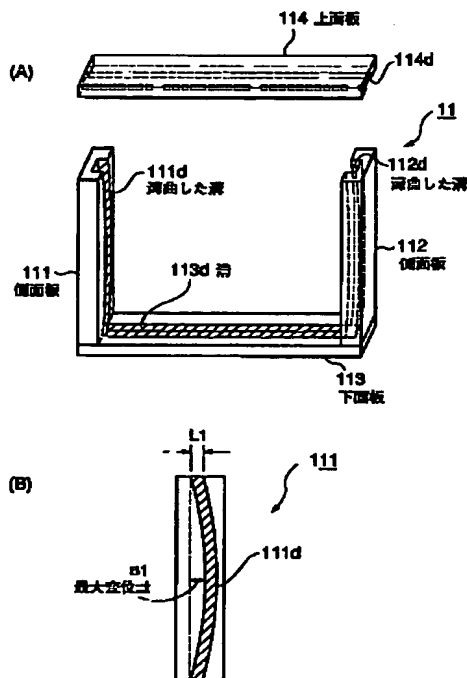
EA38

(54)【発明の名称】 プロジェクションスクリーン用取り付け枠

(57)【要約】

【課題】 スクリーンに浮きを生じることのないプロジェクション用取り付け枠を提供する。

【解決手段】 本発明のプロジェクションスクリーン用取り付け枠は、少なくとも、フレネルレンズ、レンチキュラーレンズよりなり鉛直方向に湾曲した形状を有するスクリーンの取り付け枠であって、スクリーン取り付け用凹溝111d、112dを側面板111、112に有するとともに、該凹溝がスクリーンの湾曲した形状に沿う曲線を有し、前記スクリーンの最大湾曲長と前記凹溝のスクリーン面に直交する方向の最大変位量B1が一致することを特徴とする。また、凹溝は、突起部を側面板のスクリーン凹曲面に接する部分に設け、該突起部の頂点を結ぶ線がスクリーンの湾曲した凹曲面形状に沿う連なりを有するようにすることもできる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも、フレネルレンズ、レンチキュラーレンズよりなり鉛直方向に湾曲した形状を有するスクリーンの取り付け枠であって、スクリーン取り付け用凹溝を側面板に有するとともに、該凹溝がスクリーンの湾曲した形状に沿う曲線を有し、前記スクリーンの最大湾曲長と前記凹溝のスクリーン面に直交する方向の最大変位量とが一致することを特徴とするプロジェクションスクリーン用取り付け枠。

【請求項2】 請求項1記載のプロジェクションスクリーン用取り付け枠であって、前記凹溝のスクリーン面に直交する方向の最大変位量 $B$  (mm) が、スクリーン対角サイズ $A$  (インチ) に対し、

$$0 < B \leq 0.2A$$

で表される範囲内にあることを特徴とするプロジェクションスクリーン用取り付け枠。

【請求項3】 少なくとも、フレネルレンズ、レンチキュラーレンズよりなり鉛直方向に湾曲した形状を有するスクリーンの取り付け枠であって、スクリーン取り付け用突起部を側面板のスクリーン凹曲面に接する部分に有するとともに、該突起部の頂点を結ぶ曲線がスクリーンの湾曲した凹曲面形状に沿う連なりを有し、前記スクリーンの最大湾曲長と前記突起部の頂点を結ぶ曲線がスクリーン面に直交する方向の最大変位量とが一致することを特徴とするプロジェクションスクリーン用取り付け枠。

【請求項4】 請求項3記載のプロジェクションスクリーン用取り付け枠であって、前記突起部の頂点を結ぶ曲線のスクリーン面に直交する方向の最大変位量 $B$  (mm) が、スクリーン対角サイズ $A$  (インチ) に対し、

$$0 < B \leq 0.2A$$

で表される範囲内にあることを特徴とするプロジェクションスクリーン用取り付け枠。

【請求項5】 請求項1から請求項4記載のプロジェクションスクリーン用取り付け枠であって、前記スクリーンが、フレネルレンズ、レンチキュラーレンズ、フレネルレンズとレンチキュラーレンズを固定する固定手段とからなり、該スクリーンの総厚みがスクリーン取り付け部凹溝の幅よりも薄く、その差が $0.1\text{ mm} \sim 2.0\text{ mm}$ であることを特徴とするプロジェクションスクリーン用取り付け枠。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、スクリーン取り付け枠に関する。詳しくはフレネルレンズ、レンチキュラーレンズを備えたプロジェクションスクリーンの取り付け枠であって、スクリーンの浮きを防止した取り付け枠に関する。

## 【0002】

【従来技術】 プロジェクションスクリーンはフレネルレ

ンズとレンチキュラーレンズを備え、これらを重ね合わせて密接一体にして取り付け枠に保持して使用する。このスクリーンの従来の使用例について以下説明する。図5は、プロジェクションスクリーンの使用例を示す図であって、テレビモニターのCRT21の表示画面をレンズ22を通じてミラー23により反射し、スクリーン10に拡大して投影するプロジェクションテレビが実用されている。

【0003】 図5において、スクリーン10の入射光側になるフレネルレンズ101は、レンズ倍率により定まる結像面において、レンズにより拡大されたCRT表示画面の拡大光を平行光に変えて拡大光を結像させる機能を有し、材質としては、例えば、アクリルやポリカーボネートにより形成され、スクリーン画面の大きさが40～50インチの場合には、 $1.0\text{ mm} \sim 2.0\text{ mm}$ 程度の板厚に形成されている。他方、レンチキュラーレンズ102は、結像画面の視野角を広げるために、前記フレネルレンズ101を透過した平行光を拡散する機能を有し、材質としては、例えば、アクリルにより形成され、スクリーン画面の大きさが40～50インチの場合には、 $0.5\text{ mm} \sim 1.5\text{ mm}$ 程度の板厚に形成されている。このフレネルレンズとレンチキュラーレンズ間に浮きが発生すると、画像のボケが生じたり、外観の劣化が生じる。そのため、従来、レンズには反りを付けて湾曲させて保持することにより浮きを防止している。しかし、従来の取り付け枠のスクリーン取り付け部は直線的な機構枠であるため、湾曲したスクリーンを直線的なスクリーン取り付け部に取り付けられることで外部の温度、湿度が変化するとスクリーン板がその外周を支持する枠体に突き当たり強度の弱い方のスクリーン板が変形して間隙や歪みが生じ、両サイドや中央に浮きが発生しやすかった。浮きが発生すると画像のボケや外観の劣化が生じるということになる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明は、取り付け枠のスクリーン取り付け部凹溝を湾曲した構造として、スクリーンの反りを維持することによって、レンチキュラーレンズをフレネルレンズに密着させて浮きを改善しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための本発明の要旨の第1は、少なくとも、フレネルレンズ、レンチキュラーレンズよりなり鉛直方向に湾曲した形状を有するスクリーンの取り付け枠であって、スクリーン取り付け用凹溝を側面板に有するとともに、該凹溝がスクリーンの湾曲した形状に沿う曲線を有し、前記スクリーンの最大湾曲長と前記凹溝のスクリーン面に直交する方向の最大変位量とが一致することを特徴とするプロジェクションスクリーン用取り付け枠、にある。かかる取り付け枠であるため、スクリーンの浮きが発生しな

い。

【0006】上記凹溝のスクリーン面に直交する方向の最大変位量 $B$  (mm) が、スクリーン対角サイズ $A$  (インチ) に対し、 $0 < B \leq 0.2A$  で表される範囲内にあるようにすれば、適正な変位量を保つ上で好ましい。

【0007】上記課題を解決するための本発明の要旨の第2は、少なくとも、フレネルレンズ、レンチキュラーレンズよりなり鉛直方向に湾曲した形状を有するスクリーンの取り付け枠であって、スクリーン取り付け用突起部を側面板のスクリーン凹曲面に接する部分に有するとともに、該突起部の頂点を結ぶ曲線がスクリーンの湾曲した凹曲面形状に沿う連なりを有し、前記スクリーンの最大湾曲長と前記突起部の頂点を結ぶ曲線がスクリーン面に直交する方向の最大変位量とが一致することを特徴とするプロジェクションスクリーン用取り付け枠、にある。かかる取り付け枠であるため、スクリーンの浮きが発生しない。

【0008】上記突起部の頂点を結ぶ曲線のスクリーン面に直交する方向の最大変位量 $B$  (mm) が、スクリーン対角サイズ $A$  (インチ) に対し、 $0 < B \leq 0.2A$  で表される範囲内にあるようにすれば、適正な変位量を保つ上で好ましい。

【0009】また、上記プロジェクションスクリーン用取り付け枠において、前記スクリーンが、フレネルレンズ、レンチキュラーレンズ、フレネルレンズとレンチキュラーレンズを固定する固定手段とからなり、該スクリーンの総厚みがスクリーン取り付け部凹溝の幅よりも薄く、その差が $0.1\text{mm} \sim 2.0\text{mm}$ であること、がプロジェクションスクリーンの浮きを生じないためにさらに好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明によるプロジェクションスクリーン用取り付け枠の第1の実施形態を示す模式図である。図1(A)は斜視図、図1(B)は、側面板111の正面図である。図1の実施形態では、取り付け枠11の左右の側面板111、112には湾曲した溝111d、112dが設けられている。取り付け枠11の下面板113にも溝113dが設けられているが、この溝は湾曲させる必要はなく直線状の溝である。図1(A)において上面板114は上方に分離して図示されているが、スクリーンを装填後は蓋をかぶせる状態で取り付け枠に固定して使用することになる。従って、上面板114にも下面板113と同様に直線状の溝114dが設けられている。これらの溝は、成形加工したプラスチック部材として設けるか金属材料を加工して製作することができる。各溝の深さは、プロジェクションスクリーンを固定するに十分な深さがあれば良く、通常は $5\text{mm}$ 以上 $\sim 15\text{mm}$ 程度の深さにされる。

【0011】図1(B)において、L1はスクリーン取

り付け用凹溝の幅を示し、通常は、フレネルレンズ、レンチキュラーレンズとそれら両端の固定手段であるテープ等を含めたスクリーンの総厚みが、スクリーン取り付け用凹溝の幅よりも薄く、その差が $0.1\text{mm} \sim 2.0\text{mm}$ であることが好ましい。その差が $0.1\text{mm}$ 以下では、環境の変化によるスクリーンの伸縮に対して、溝とスクリーンの間に余裕がなくなり、スクリーンに歪みが生じるからである。また、その差が $2.0\text{mm}$ 以上では、スクリーンが自由端面に近づくため、くぼみ量が大きくなるからである。よって上記のようにスクリーン総厚みと凹溝の幅との差が規定される。この凹溝の幅は湾曲した溝の全長および下面板、上面板において同幅であって良い。

【0012】ここで、凹溝が湾曲した最も深い位置における変位量を凹溝の最大変位量 $B1$ として定義することにする。この最大変位量 $B1$ は、スクリーンの最大湾曲長と一致したものであることが好ましい。ここに、スクリーンの最大湾曲長とは、完成したスクリーンに応力を加えないでセットした場合の中心部におけるスクリーン両端部を結ぶ線からの深さと定義することができる。スクリーンの対角サイズにもより異なるが、通常は最大変位量 $B1$  (mm) が、スクリーン対角サイズ $A$  (インチ) に対し、 $0$ を超える値であって、 $0.2A$ 以下であることが好ましい。すなわち詳しく説明すると、スクリーン対角サイズ $A$  (インチ) に $25.4$ を乗じて $\text{mm}$ 単位に換算し、さらに $25.4$ で除した値に $0.2$ を乗じた値以下であることが好ましい。従って、対角サイズ $A$ が $50''$ 、 $60''$ 、 $70''$ の場合は、最大変位量はそれぞれ、 $10\text{mm}$ 、 $12\text{mm}$ 、 $14\text{mm}$ となる。 $0.2A$ を超えると、CRTの焦点深度より、これ以上になってくるとフォーカスの調整が困難になることと、湾曲が大きく画面の観察に適さなくなるからである。最大湾曲長は、スクリーンの対角サイズにもより異なるが、通常は、 $5\text{mm} \sim 15\text{mm}$ 程度の大きさにされる。

【0013】図2は、取り付け枠にスクリーンをセットした状態を示す斜視図である。スクリーン10をセットする場合は、図3に図示するようにスクリーンの上下端をテープ等の固定手段103、104で固定し、側板の溝111d、112dの上端から差し込むようにして凹溝内にスクリーンを挿入する。スクリーンを挿入した後、上面板114をかぶせて固定する。このような取り付け枠に装填したスクリーンは、スクリーンの反りを維持することによって、レンチキュラーレンズをフレネルレンズに密着させて浮きの発生を防止できる。また、室内環境が変化してスクリーンに伸縮が生じても、スクリーンに対して大きな応力が加わることがないので、そのためにも浮きを生じるような悪影響を与えない。

【0014】図4は、本発明によるプロジェクションスクリーン用取り付け枠の第2の実施形態を示す模式図である。図4(A)は斜視図、図4(B)は、側面板12

1の正面図である。図4の実施形態では、取り付け枠12の左右の側面板121、122には突起部12Pを有し、該突起部の頂点を結ぶ線がスクリーンの湾曲した凹曲面形状に沿う曲線状の連なり121p、122pを有している。スクリーンの凹曲面とは反対側の凸曲面に沿う側には突起部は設けず第1の実施形態と同様の成形加工等した溝面となっている。

【0015】取り付け枠12の下面板123にも溝123dが設けられているが、この溝は湾曲させる必要はなく直線状の溝であることは第1の実施形態の場合と同様である。この場合においても上面板124は上方に分離して図示されているが、スクリーン10をセット後は蓋をかぶせる状態で取り付け枠に固定して使用することになる。従って、上面板124にも下面板123と同様に直線状の溝124dが設けられている。当該各溝の深さは、プロジェクションスクリーンを固定するに十分な深さがあれば良く、第1の実施形態と同様の深さにされる。

【0016】図4(B)において、L2はスクリーン取り付け用凹溝の幅を示し、第1の実施形態と同様に、スクリーンの総厚みが、スクリーン取り付け用凹溝の幅よりも薄く、その差が0.1mm~2.0mmであることが好ましい。この溝の幅は湾曲した溝の全長および下面板、上面板において同幅であって良い。突起部の頂点を結ぶ曲線121p、122pの最も深い位置における変位量は凹部の最大変位量B2(mm)として定義することができる。この最大変位量B2は、スクリーンの最大湾曲長と一致したものであることが好ましい。前記凹部の最大変位量(mm)が、スクリーン対角サイズA(インチ)に対し、0.2A以下であることが好ましい。0.2Aを超えると、第1の実施形態と同様、焦点深度の問題等が生じるからである。

【0017】第2の実施形態において、取り付け枠にスクリーン10をセットする場合は、第1の実施形態の場合と同様に行う。図3は、一般的なスクリーンの形態を示すもので、フレネルレンズ101とそれよりは曲率が僅かに大きいレンチキュラーレンズ102が一組にされている。フレネルレンズは光源光を平行光にして出光するものであり、レンチキュラーレンズは光源光を水平方向に拡散するものである。映像を観察する場合はレンチキュラーレンズ側から見ることになる。図示のようにスクリーンの上下端はアセテートテープ等の固定手段103、104等で固定し、レンチキュラーレンズとフレネルレンズ相互間にズレが生じることのないようにされている。取り付け枠12へのスクリーンのセットは、側面板121、122の突起部の連なりと対向する面とが形成する湾曲した曲線状の溝121pと121c、122pと122cの間に上端から差し込むようにして凹溝内にスクリーンを挿嵌する。スクリーンを挿嵌した後、図2のようにして上面板124をかぶせて固定する。

【0018】側面板に設ける突起の数は、突起部の頂点を結ぶ線がほぼなだらかな湾曲した曲線状の連なりを形成するように設ければ良く、スクリーンの凹曲面に対して、1~5cm程度の間隔で突起部が接触する程度の数を設ければ十分である。個々の突起部の大きさは、例えば断面が円形状の突起とする場合は、径が2~10mm程度のものとすることができ、その形状は頂部が半球状となるようにしてもよい。突起部は複数の列状に設けてもよく散点状に設けてもよい。このような取り付け枠の材質は、鉄、アルミ、ステンレス等の金属材料の他、ABS樹脂、ポリプロピレン樹脂、ナイロン樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、硬質ゴム等を使用することができ、金属材料からなる枠体に上記プラスチック材料による突起部を設けたものであってもよい。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1~図4を参照して説明する。

(実施例1) 図1に図示するような第1の実施形態の取り付け枠をスクリーン対角サイズ50"、60"、70"用にそれぞれ作製した。取り付け枠には、アルミ材料を板金加工して使用した。スクリーン10には、フレネルレンズとレンチキュラーレンズを組み合わせたものを使用し、フレネルレンズにはアクリル樹脂を用いて厚さ2mmに製造したものを、レンチキュラーレンズには同様にアクリル樹脂を用いて厚さ1mmに製造したものを使用した。この両方のレンズシートの組み合わせの端部をアセテートテープで固定したところ、両端部の厚みは、それぞれ3.4mmとなった。そこでスクリーン取り付け枠の凹溝111d、112dの幅をこの厚みより0.5mm広くなるようにし、3.9mmとした。なお、スクリーンの最大湾曲長は、対角サイズ50"のものが8mm、60"のものが10mm、70"のものが13mmであったので、各取り付け枠の最大変位量B1が、それぞれ最大湾曲長と同一の数値となるように溝の形状を形成した。

【0020】このようにして作製した取り付け枠の凹溝内に、50"、60"、70"の各スクリーンを挿嵌し、上面板を固定してから、40°C、90%RHの恒温恒湿室中に1週間放置し、その後室温に1週間放置して環境の変化によるスクリーンの挙動を確認したところいずれのスクリーンにも浮きは発生していなかった。

【0021】(実施例2) 図4に図示するような第2の実施形態の取り付け枠をスクリーン対角サイズ50"、60"、70"用にそれぞれ作製した。取り付け枠部材は、ポリプロピレン樹脂を成形して製造し、凹溝のスクリーンの凸曲面に接する側は第1の実施形態と同様の湾曲した曲線121cとした。他方側の面は直線状の溝面に直径5mmの突起が、20mm間隔で配列した構造とし、その頂点を結ぶ線が湾曲した曲線状の連なり121pとなるようにした。

【0022】スクリーン10には、フレネルレンズとレンチキュラーレンズを組み合わせたものを使用し、フレネルレンズにはアクリル樹脂を用いて厚さ2mmに製造したものを、レンチキュラーレンズには同様にアクリル樹脂を用いて厚さ1mmに製造したものを使用した。この両方のレンズシートの組み合わせの端部をアセテートテープで固定したところ、両端部の厚みは、それぞれ3.4mmとなった。そこで、スクリーン取り付け枠の曲線と121pと121cとのなす凹溝の幅L2をこの厚みより0.5mm広くなるようにし、3.9mmとした。なお、スクリーンの最大湾曲長は、対角サイズ50"のものが8mm、60"のものが10mm、70"のものが13mmであったので、各取り付け枠の最大変位量B2が、それぞれ最大湾曲長と同一の数値となるように溝の形状を形成した。

【0023】このようにして作製した取り付け枠の凹溝内に、50"、60"、70"の各スクリーンを挿入し、上面板を固定してから、40°C、90%RHの恒温恒湿室中に1週間放置し、その後室温に1週間放置して環境の変化によるスクリーンの挙動を確認したところいずれのスクリーンにも浮きは発生していなかった。

【0024】(比較例)比較例として、直線状の凹溝を有する取り付け用枠をスクリーン対角サイズ50"、60"、70"用にそれぞれ作製した。取り付け枠には、アルミ板材料を板金加工して使用した。スクリーン10には、フレネルレンズとレンチキュラーレンズを組み合わせたものを使用し、フレネルレンズにはアクリル樹脂を用いて厚さ2mmに製造したものを、レンチキュラーレンズには同様にアクリル樹脂を用いて厚さ1mmに製造したものを使用した。この両方のレンズシートの組み合わせの端部をアセテートテープで固定したところ、両端部の厚みは、それぞれ3.4mmとなった。そこで、スクリーン取り付け枠の凹溝の幅をこの厚みより0.5mm広くなるようにし、3.9mmとした。また、スクリーンの最大湾曲長は、対角サイズ50"のものが8mm、60"のものが10mm、70"のものが13mmであった。

【0025】このようにして作製した取り付け枠の凹溝内に、50"、60"、70"の各スクリーンを挿入し、上面板を固定してから、40°C、90%RHの恒

温恒湿室中に1週間放置し、その後室温に1週間放置して環境の変化によるスクリーンの挙動を確認したところそれぞれ平均約10mmの浮きが発生し、画像を映写したところボケが生じ画質の劣化が認められた。

【0026】

【発明の効果】本発明のプロジェクションスクリーン用取り付け枠は、第1、第2の実施形態いずれの場合もスクリーンを差し込む凹溝が湾曲した形状にされているので、スクリーンの反りを維持することによって、レンチキュラーレンズをフレネルレンズに密着させて浮きの発生を防止できる。また、スクリーンの使用環境における伸縮等においてスクリーン自体にかかる応力負荷が小さいので、スクリーンに浮きが生じることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるプロジェクションスクリーン用取り付け枠の第1の実施形態を示す模式図である。

【図2】 取り付け枠にスクリーンをセットした状態を示す斜視図である。

【図3】 一般的なスクリーンの形態を示す図である。

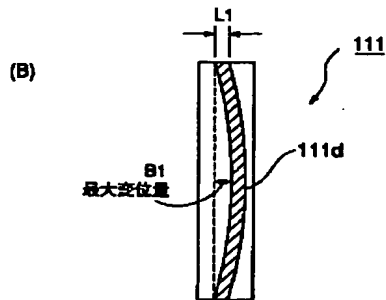
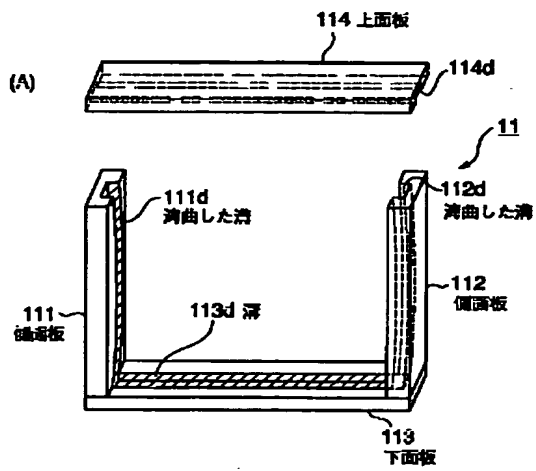
【図4】 本発明によるプロジェクションスクリーン用取り付け枠の第2の実施形態を示す模式図である。

【図5】 プロジェクションスクリーンの使用例を示す図である。

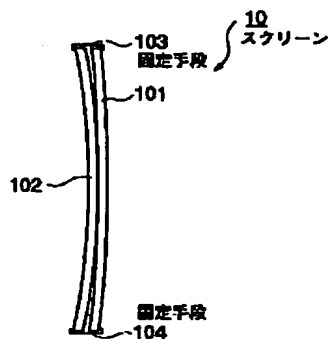
【符号の説明】

10	スクリーン
11	取り付け枠
12	取り付け枠
12p	突起部
21	CRT
22	レンズ
23	ミラー
101	フレネルレンズ
102	レンチキュラーレンズ
103, 104	固定手段
111, 112, 121, 122	側面板
111d, 112d	湾曲した溝
121p, 122p	曲線状の連なり
113, 123	下面板
114, 124	上面板
113d, 114d, 123d, 124d	溝

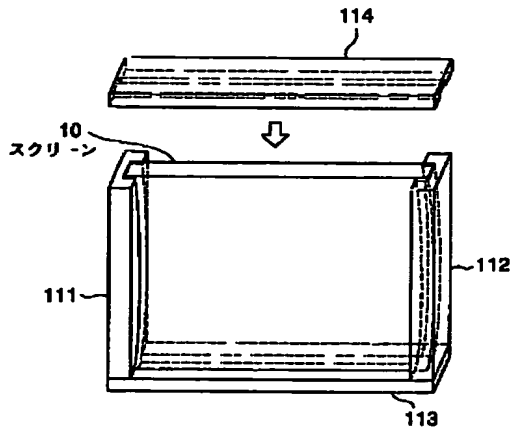
【図1】



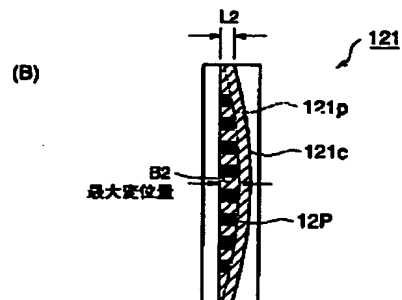
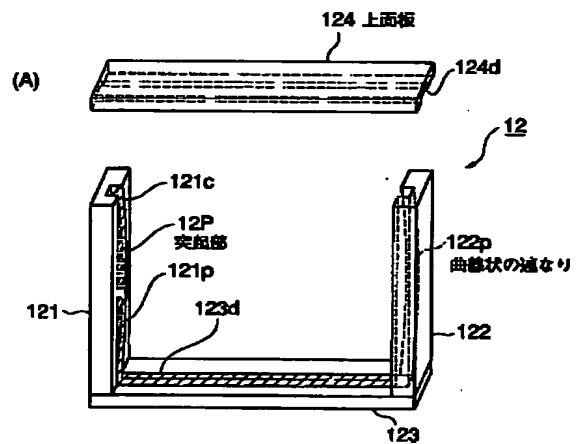
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

